ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА

ЭРА	ПЕРИОД	
КАЙНОЗОЙСКАЯ	ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ	1,8
	НЕОГЕНОВЫЙ	23,8
	ПАЛЕОГЕНОВЫЙ	65,0
МЕЗОЗОЙСКАЯ	МЕЛОВОЙ	142
	ЮРСКИЙ	205
	ТРИАСОВЫЙ	248
ПАЛЕОЗОЙСКАЯ	ПЕРМСКИЙ	290
	КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ	354
	ДЕВОНСКИЙ	417
	СИЛУРИЙСКИЙ	443
	ОРДОВИКСКИЙ	495

Всю историю Земли ученые делят на эры: **катархейскую и архейскую** (древнейшие), **протерозойскую**(первичной жизни),**палеозойскую** (древней жизни), **мезозойскую** (средней жизни) и **кайнозойскую** (новой жизни).

Каждая эра делится на несколько периодов. Продолжительность периодов разная и соответствует разным по величине этапам развития Земли и органического мира (биосферы). Цифры справа от колонок указывают начало каждого периода (в миллионах лет).

ЭРА	ПЕРИОД	534
ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ	ВЕНДСКИЙ	650
	РИФЕЙСКИЙ	1650
	КАРЕЛЬСКИЙ	2500
АРХЕЙСКАЯ		3500
[КАТАРХЕЙ]СКАЯ		

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
МУЗЕЙ им. Ю.А. ОРЛОВА

Фонд Ханса Раусинга

МААН

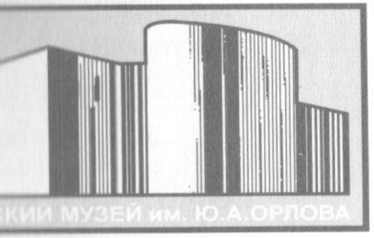
ПУТЕВОДИТЕЛЬ ДЛЯ ДЕТЕЙ

И НЕКОТОРЫХ ВЗРОСЛЫХ

Рисовала И.С.Сергеенкова

Сочиняли текст Н.П.Счастливцева, М.В.Диденко, Е.М.Тесакова

Все проверял А.Ю.Розанов

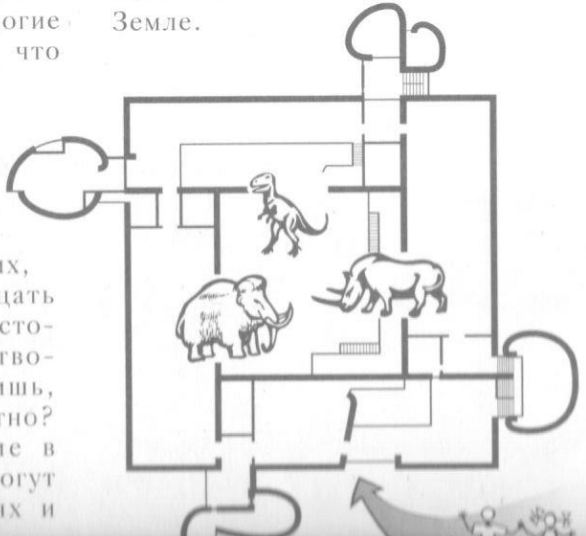


орогой друг !

Ты пришел в Палеонто-
ский музей - один из круп-
х музеев мира, в котором
ано развитие жизни на
Палеонтология - это наука,
ющая остатки организмов,
ие когда-то существовали на
планете. А жизнь на Земле
кла более 3,5 млрд. лет
В музее ты увидишь около
ысяч самых разных остатков
ных и растений, больших и
маленьких, древних и почти
енных. Среди них - дино-
и мамонты, моллюски и
ие лилии и многие, многие
е. Ученые установили, что
3/4 истории Земли
ло до появления
х многоклеточных
измов, 9/10 - до
а на сушу первых
оногих, 19/20 до
кновения млекопитающих,
ько одну двести двадцать
ую (1/228) часть этой исто-
анимает время существо-
человека. Ты спросишь,
стало об этом известно?
в том, что погибшие в
ие времена организмы могут
нятся в земных слоях и

позволяют приоткрыть тайны минувших эпох. Люди с давних времен находили окаменевшие ракушки и огромные кости, которые приписывались сказочным драконам. Лишь к началу XVIII века стали появляться первые коллекции ископаемых организмов, а уже к его концу начали снаряжать специальные экспедиции для их поисков и сбора.

Было замечено, что в разных слоях горных пород встречаются непохожие друг на друга животные и растения. Это объясняется тем, что условия жизни на Земле постоянно изменялись: моря сменялись сушей, теплый климат становился холодным и наоборот. Те обитатели планеты, которые могли приспособиться к новым условиям, продолжали существовать, другие же вымирали и уже никогда вновь не появлялись на Земле.



На большом керамическом панно, которое называется "Древо жизни", ты сможешь рассмотреть как сменяли друг друга в течение геологического времени животные и растения. Внизу расположены самые древние и примитивные из них, выше - поздние и более высокоорганизованные, а на самом верху - современные. Многие из них тебе пока не знакомы, зато некоторых, например динозавров и мамонтов, ты узнаешь сразу. Пройди по музею и внимательно рассмотри его экспонаты. Ты поймешь, как развивались на Земле живые организмы, от кого произошли позвоночные животные и как им удалось освоить сушу; когда появились птицы, первые млекопитающие и, наконец, человек. Твое путешествие в доисторический мир начнется знакомством с самыми первыми обитателями Земли.

С течением времени происходило усложнение строения животных и растений. Научные данные говорят о необратимости эволюции органического мира. Выделяются пять крупных этапов развития жизни на Земле: докембрийский - время появления и эволюционного развития первых живых организмов; раннепалеозойский, когда господствовали беспозвоночные животные и низшие растения; позднепалеозойский - время примитивных позвоночных; мезозойский - эра динозавров и кайнозойский - эра млекопитающих. В соответствии с этапами развития органического мира выделяются промежутки на геохронологической таблице (см. обложку).

Чтобы не сбиться с пути, старайся идти по следам нашего гида - динозавра, он тебе покажет все самое интересное.

Зал беспозвоночных животных и растений

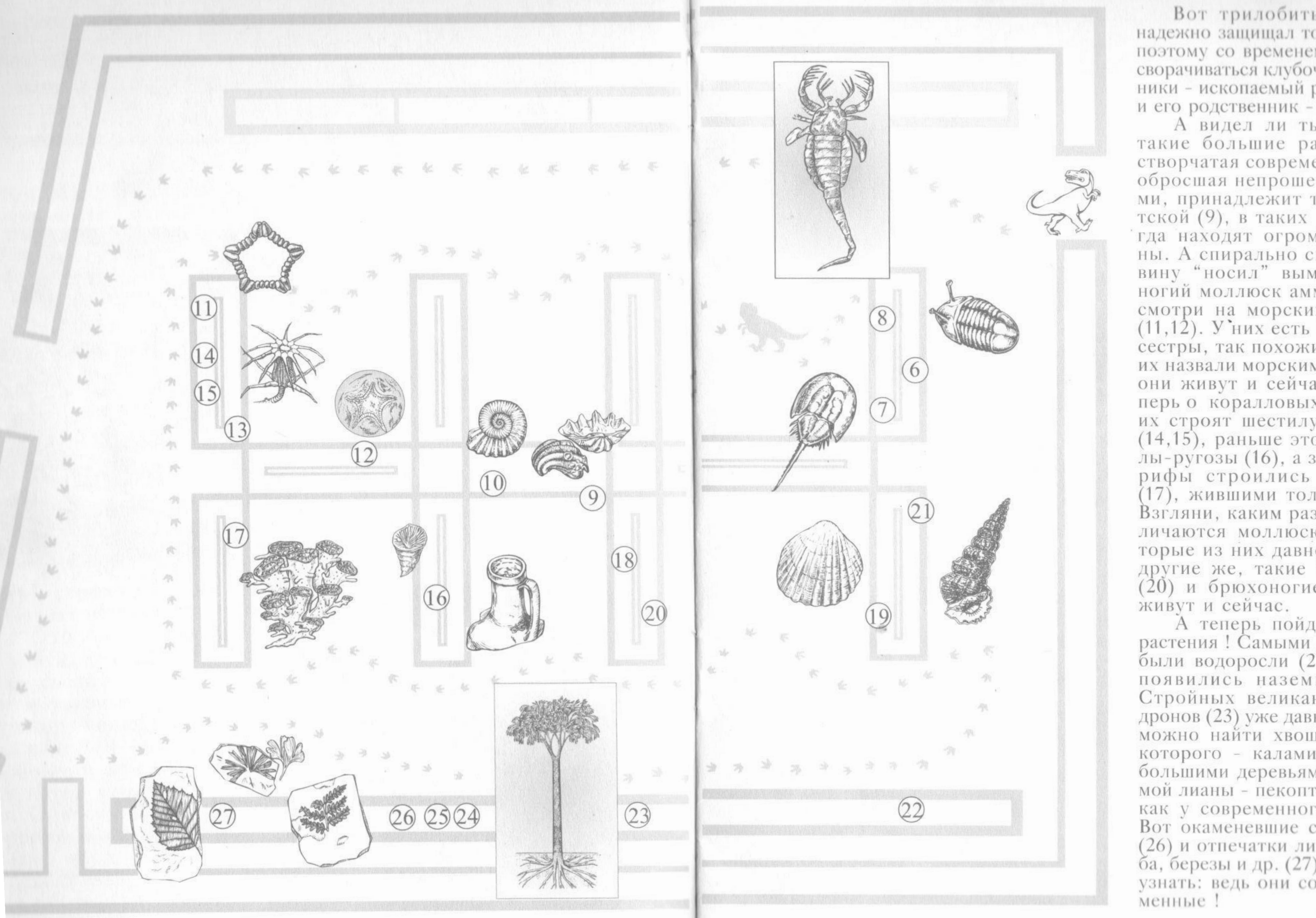
В этом зале ты узнаешь о первенцах Земли, появившихся на свет 2,500 - 1500 млн. лет назад, познакомишься с различными беспозвоночными животными и растениями.

Давным-давно на нашей планете в бескрайнем море возникли примитивные одноклеточные - бактерии и водоросли (1,2). Жили-поживали они долгие миллиарды лет, пока не появилось вдруг множество бесскелетных многоклеточных организмов (3,4). Новоселы были мягкотелые, как медузы, и довольно крупные. Случилось это в венде (650-534 млн. лет назад). А еще позже, в кембрии (534-495 млн. лет назад) произошла настоящая скелетная революция: жители древних морей “научились” строить скелет. Но, конечно, он был не такой как у нас с тобой ! Это были раковины, панцири и т.д. (5). Счастливые обладатели скелета стали менее хрупкими и уязвимыми. Жизнь начала бурно развиваться: в кембрии и ордовике (534-443 млн. лет назад) возникли предки всех основных групп современных животных. С течением времени разнообразие животного и растительного мира все увеличивалось. Давай посмотрим на некоторых обитателей древних палеозойских морей !

① ② ③ ④ ⑤

⑤

④



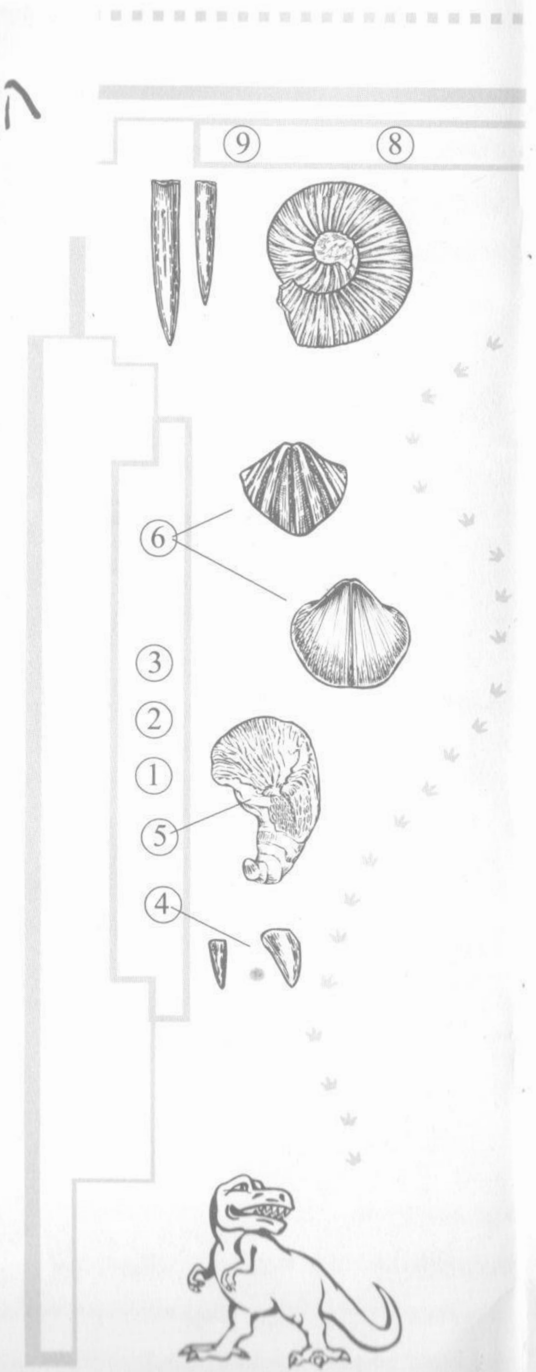
Вот трилобиты (6): панцирь надежно защищал только их спинку, поэтому со временем они научились сворачиваться клубочком. Рядом хищники - ископаемый ракоскорпион (7) и его родственник - мечехвост (8).

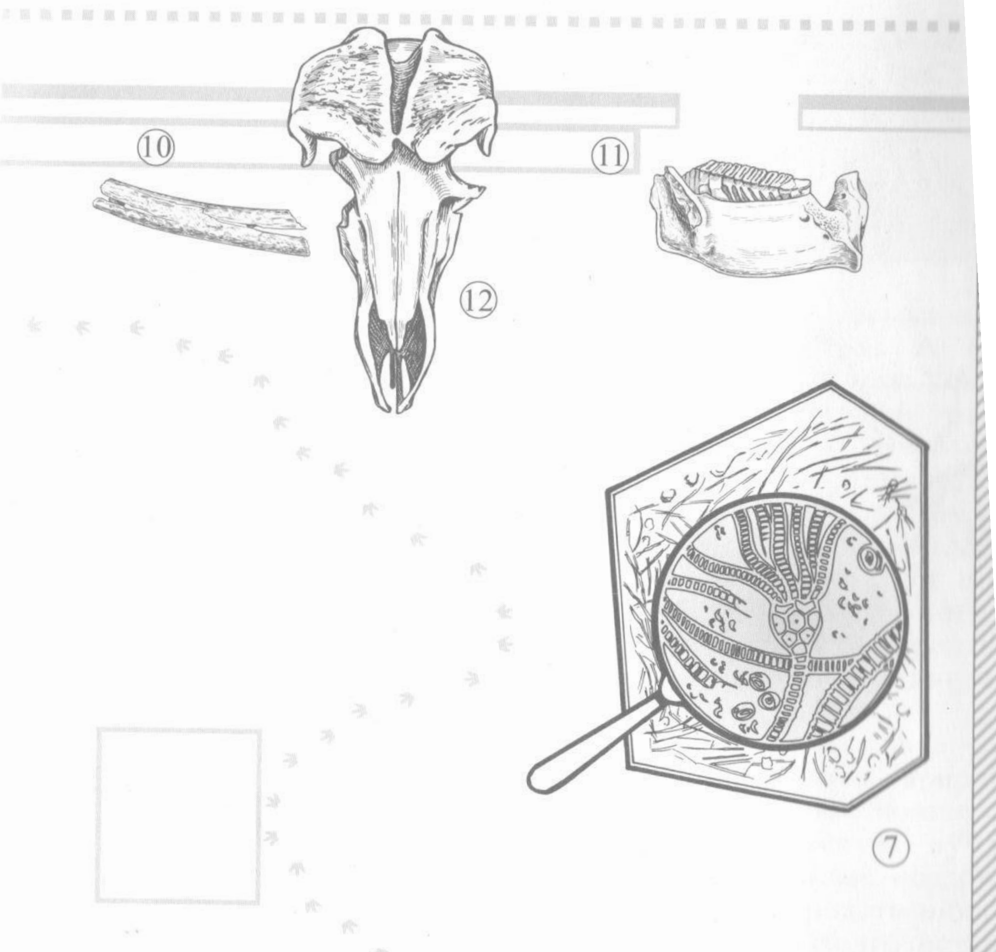
А видел ли ты когда-нибудь такие большие раковины? Двустворчатая современная раковина, обросшая непрошенными жильцами, принадлежит тридакне гигантской (9), в таких раковинах иногда находят огромные жемчужины. А спирально свернутую раковину "носил" вымерший головоногий моллюск аммонит (10). Посмотри на морских ежей и звезд (11,12). У них есть еще и красивые сестры, так похожие на цветы, что их назвали морскими лилиями (13), они живут и сейчас. Вспомни теперь о коралловых рифах. Сейчас их строят шестилучевые кораллы (14,15), раньше это делали кораллы-ругозы (16), а задолго до этого рифы строились археоциатами (17), жившими только в кембрии. Взгляни, каким разнообразием отличаются моллюски (18) ! Некоторые из них давно вымерли (19), другие же, такие как двустворки (20) и брюхоногие (21), неплохо живут и сейчас.

А теперь пойдем смотреть на растения ! Самыми древними из них были водоросли (22). Лишь потом появились наземные растения. Стройных великанов лепидодендронов (23) уже давно нет. Но в лесу можно найти хвощ, родственники которого - каламиты (24) - были большими деревьями. А у ископаемой лианы - пекоптерис (25) листья как у современного папоротника. Вот окаменевшие сосновые шишки (26) и отпечатки листьев клена, дуба, березы и др. (27). Их очень легко узнать: ведь они совсем как современные !

Подмосковный зал

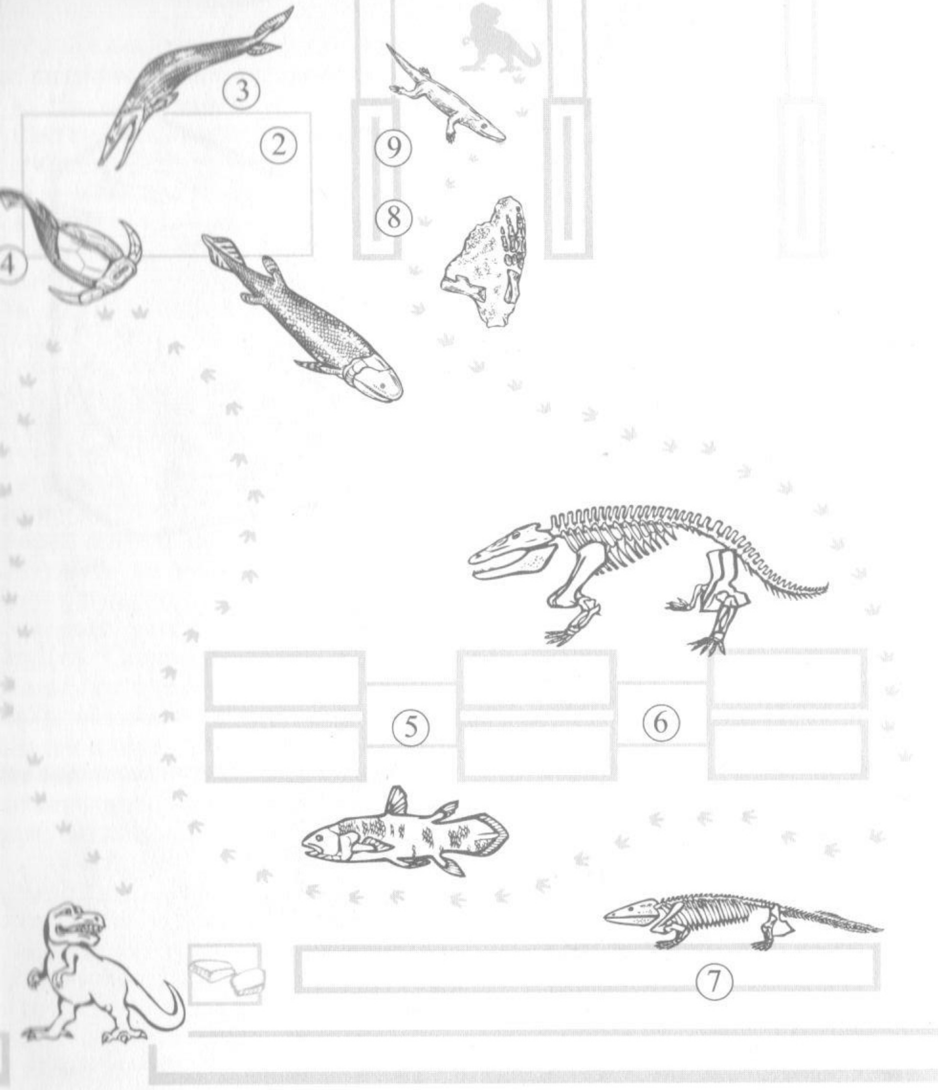
Этот зал посвящен Подмосковью. Слева на витрине висит геологическая карта (1). На ней серым, голубым и зеленым цветами раскрашены выходы на дневную поверхность отложений карбона, юры и мела. А чтобы узнать, что находится под ними, нужно пробурить скважину и извлечь из нее кусочки породы, называемые керном (2). Если в нем есть хоть какие-нибудь ископаемые, палеонтологи могут точно определить возраст слоев и составить геологический разрез (3). Ученые выяснили, что на большой глубине залегают древнейшие магматические и метаморфические породы, а выше - толща осадочных пород. Многие миллионы лет здесь плескалось море, оно то мелело, то углублялось. Взгляни на ископаемую фауну морей девона и карбона: остатки девонских кистеперых рыб (4), кораллов (5), брахиопод (6). Справа от входа в зал - окаменевший кусочек дна с морскими лилиями (7), им около 300 млн. лет. Шло время, и море надолго сменилось сушей. В пермских болотах обитали неповоротливые позвоночные животные. Только в юре Подмосковье вновь было залито морем, в нем плавали аммониты (8), белемниты (9) и т.д. К концу мела море навсегда покинуло эти места. На четвертичный период пришлась эпоха оледенений: ледник то отступал, то наступал вновь. По территории Подмосковья, спасаясь от первобытных охотников, бродили мамонты (10, 11) и бизоны (12).





Позже климат потеплел: карликовые ивы и березки сменились густыми дремучими лесами. Вот из них-то более 850 лет тому назад люди построили первые дома, на месте которых сейчас стоит город Москва.

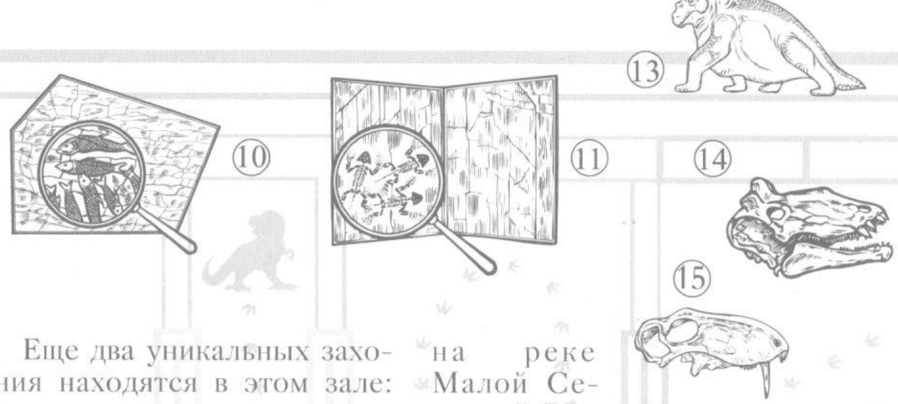
...ЕВНЕЙШИХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ.



В этом зале ты продолжишь знакомство с удивительным миром палеозойской эры и больше узнаешь о позвоночных животных. Первые четвероногие наземные существа появились около 355 млн. лет назад. Множество проблем пришлось решать им, осваивая сушу.

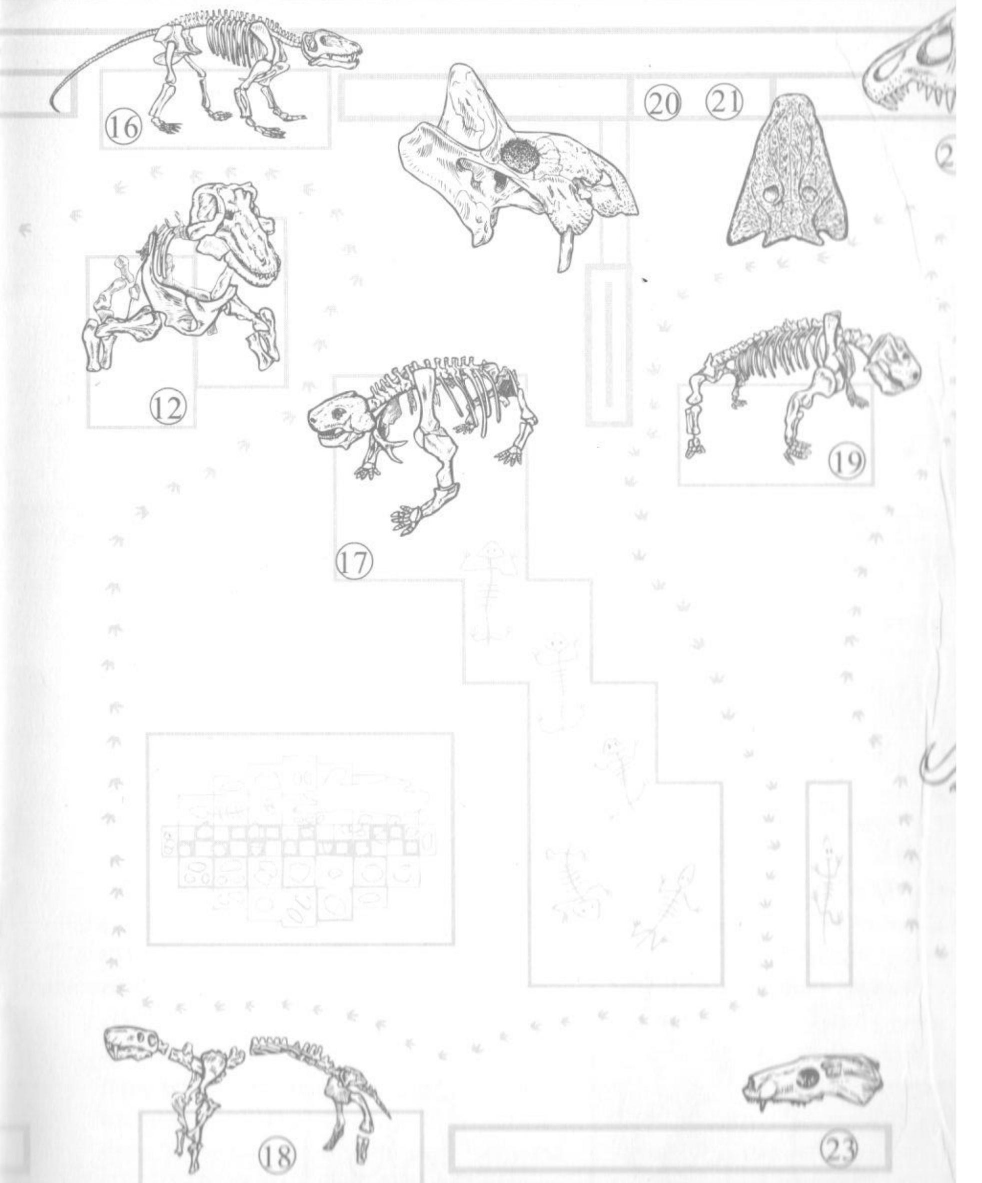
Появлению наземных позвоночных предшествовало бурное развитие в водах разных групп рыб, среди которых и следует искать возможных предков четвероногих. Посмотри на схему родства позвоночных животных (1). На стене ты увидишь фигурки животных на фоне линий, соединяющих или отделяющих их друг от друга, близкие родственники на этой схеме расположены рядом. Рассмотри одно из лучших захоронений удивительных древних рыб из латвийского карьера Лоде (2). Более крупные кистеперые рыбы (3) охотились на плакодерм (4). И жертвы, и хищники погибли в результате пересыхания древнего водоема. А теперь взгляни на муляж современной кистеперой рыбы - латимерии (5). Необычны не только ее размеры, но и мясистые, со скелетом внутри лопасти - плавники. Вполне вероятно, что при помощи плавников подобного типа можно было не просто плавать, но и передвигаться, опираясь на дно.

Взгляни на скелет лабиринтодонта - эриопса (6), на его широко поставленные лапы, плоскую зубастую морду, крупные ноздри. Эти животные, родственники жаб и лягушек, долго оставались серьезными хищниками древних вод. Совсем как “рыба на ножках” выглядела ихтиостега (7) - одна из попыток природы изобрести новый способ передвижения. А вот у древнейшего четвероногого тулерпетона (8, 9) были развиты шестипалые конечности.



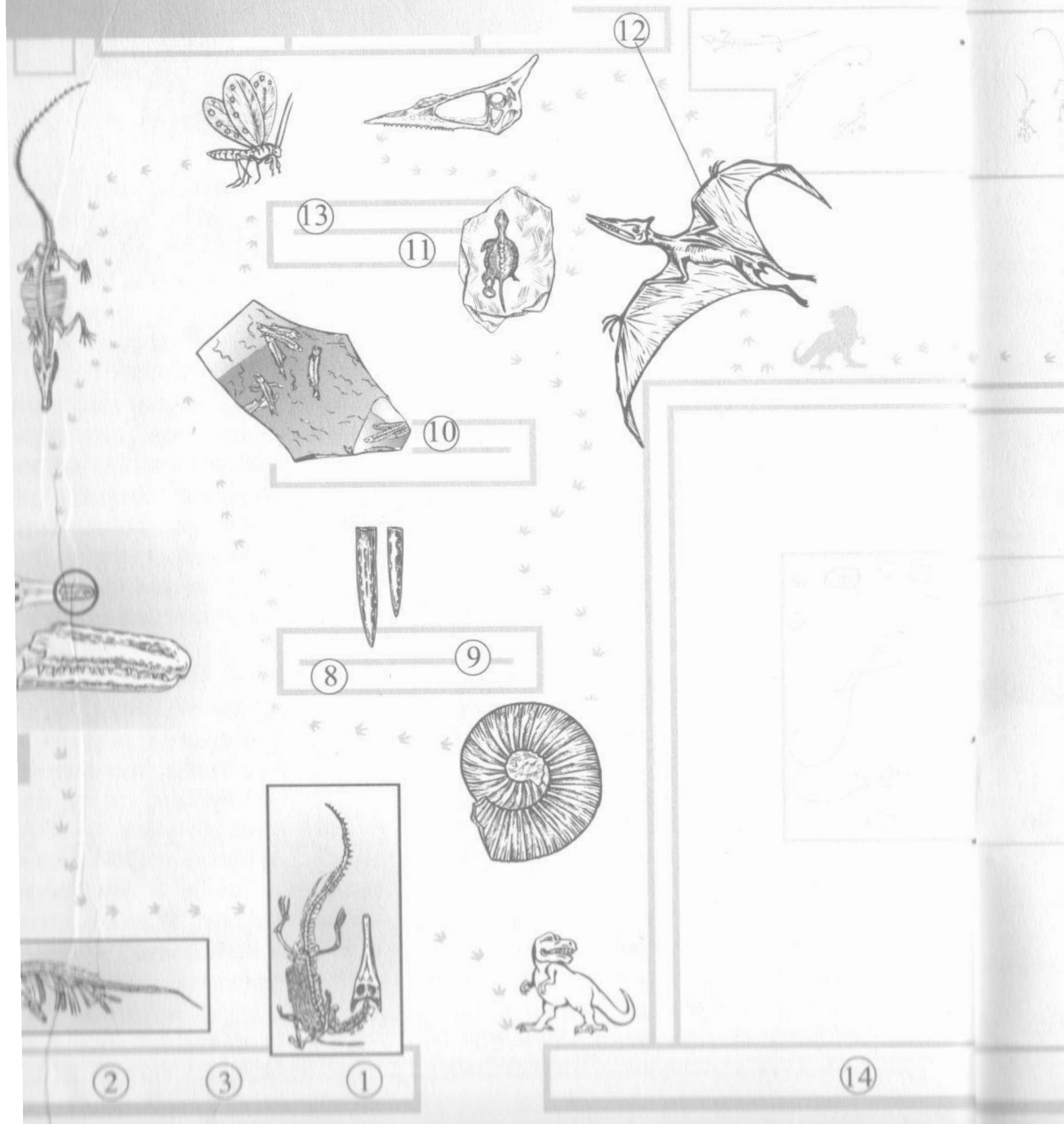
Еще два уникальных захоронения находятся в этом зале: плита с многочисленными отпечатками небольших рыб - участок дна древнего водоема (10) и прекрасно сохранившиеся отпечатки примитивных парарептилий дискозаврисков (11), погибших, вероятно, во время замора. Интересны также крупные скелеты примитивных зверообразных рептилий - диноцефалов (мощноголовых). Причудливо выглядели растительноядные эстемменозухи (12) с бугристым черепом и вытянутыми мордами.

На стене (13) и в витрине (14) ты можешь увидеть, каким был их внешний облик. Хищные рептилии имели довольно устрашающий вид: рассмотри череп саблезубого ивантозавра (15) и скелет титанофонеуса (16). Центральную часть зала занимает замечательная коллекция скелетов крупных парарептилий - парейазавров или скутозавров (17). На этих животных охотилась хищная иностранцевия (18). Собранная в конце прошлого века профессором В.П. Амалицким на реке Малой Северной Двине, эта коллекция положила начало экспозиции нашего музея. Неуклюжие парейазавры были далекими родственниками современных черепах. Любопытна группа вымерших зверообразных дицинодонтов. Большинство из них растительноядные, с роговым клювом (19), а у некоторых были только крупные верхние клыки. Найди их в витрине (20) рядом с изображением дицинодонтов - (двухклыковых). Слева - череп огромного лабиринтодонта (21). Он обычно подстерегал свою долгожданную добычу на дне водоемов. А справа - черепа и рисунки, изображающие текодонтов или ячеистозубых (22). Это - предки динозавров, крокодилов и летающих ящеров. Но наиболее прогрессивной была группа териодонтов или зверозубых. Среди них особенно интересны цинодонты (23), в наибольшей мере близкие к млекопитающим животным.



ДИНОЗАВРОВ

МЕЗОЗОЙ

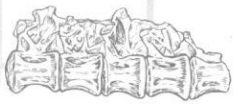


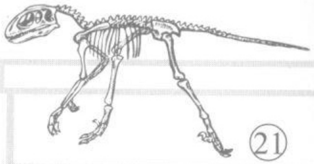
В этом зале, расположенном на двух уровнях, представлены животные и растения, населявшие нашу планету в мезозойскую эру (248 - 65 млн. лет назад). На протяжении большей части эры господствующей группой были динозавры, во второй ее половине появились птицы и первые цветковые растения.

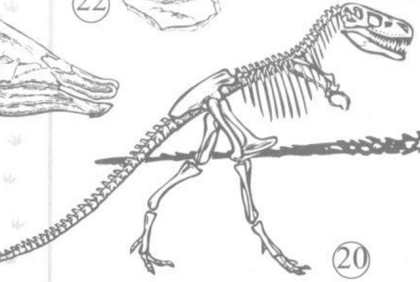
Слева от входа в зал на стене ты увидишь большие плиты с морскими обитателями мезозоя: панцирным крокодилом (1), ихтиозаврами (2,3) и плезиозавром (4). У одного из ихтиозавров под позвоночником ты наверняка заметишь еще не рожденного детеныша. Некоторые древние крокодилы (5,6) имели гигантские размеры, для сравнения взгляни на чучело современного крокодила (7). Среди многочисленных остатков мезозойских беспозвоночных животных, представленных в следующих витринах, ты наверняка узнаешь аммониты (8) и белемниты (9). 150 млн. лет назад существовало на территории Казахстана озеро Каратау; сохранились остатки целого сообщества населявших его организмов, рассмотри их в витринах (10,11). Здесь же можно увидеть, как выглядели летающие ящеры (12). С появлением первых цветковых растений более разнообраз-ными и многочисленными стали насекомые-опылители. Отпечатки некоторых из них можно увидеть в витрине (13). А вот огромная настенная роспись (14), переносящая в мир “ужасных ящеров” (так переводится с древнегреческого слово “динозавр”). Получше рассмотри ее: художники старались показать не только внешний облик некоторых динозавров, но и их образ жизни и среду обитания. Большая часть экспонатов зала представляет собой находки, сделанные в Монголии. Чтобы подробнее с ними познакомиться, спустись на нижний этаж.

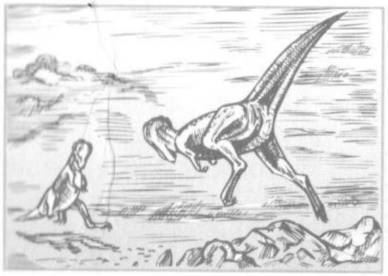
На центральном подиуме стоят наиболее интересные скелеты. Вот многотонный гигант-диплодок (15). Длина его составляла около 27 м. Диплодоки были мирными, растительноядными существами с небольшим, как у всех рептилий, головным мозгом. На подиуме - огромная задняя конечность двенадцатиметрового утконосого динозавра - гадрозавра (16) и отпечаток его кожи (17). На черепах этих растительнояд-ных динозавров был загадоч-ный гребень.

Гадрозавры имели более тысячи зубов, сменявшихся в течение всей жизни (18,19). А вот хищные тарбозавры (20) или "ящеры-разбойники" имели крупные черепа и огромные режущие зубы. Их задние конечности были сильными и мощными, а передние - слабыми и маленькими. Интересен и мелкий, довольно опасный хищник - дейнонихус (21) с ужасными когтями, которыми он разрывал добычу. На подиуме лежат окаменевшие следы динозавров (22). Посмотри и на кладки яиц динозавров, расположенные в витринах (23,24). Представляешь, какими крошечными выглядели

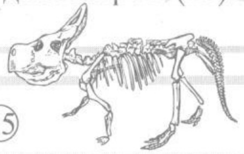


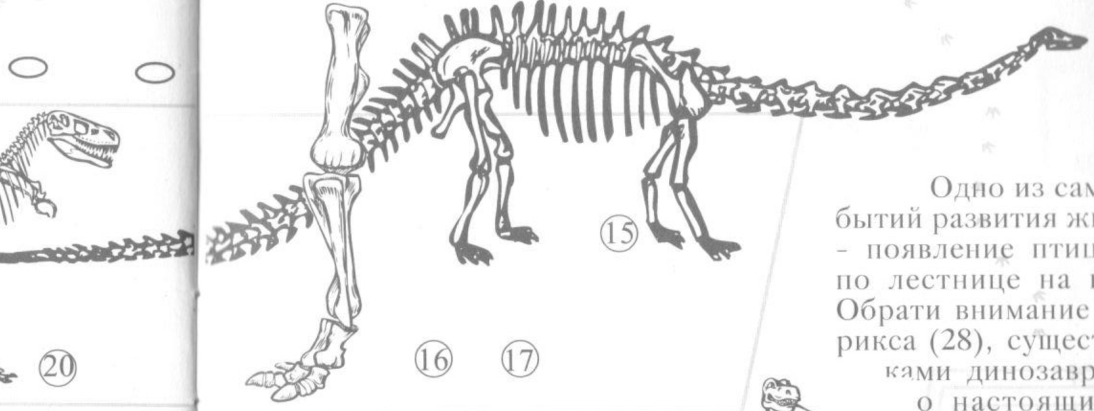






только что вылупившиеся из них детеныши рядом со своими огромными мамами. Обрати внимание на протоцератопсов (25) и других рогатых динозавров (26).

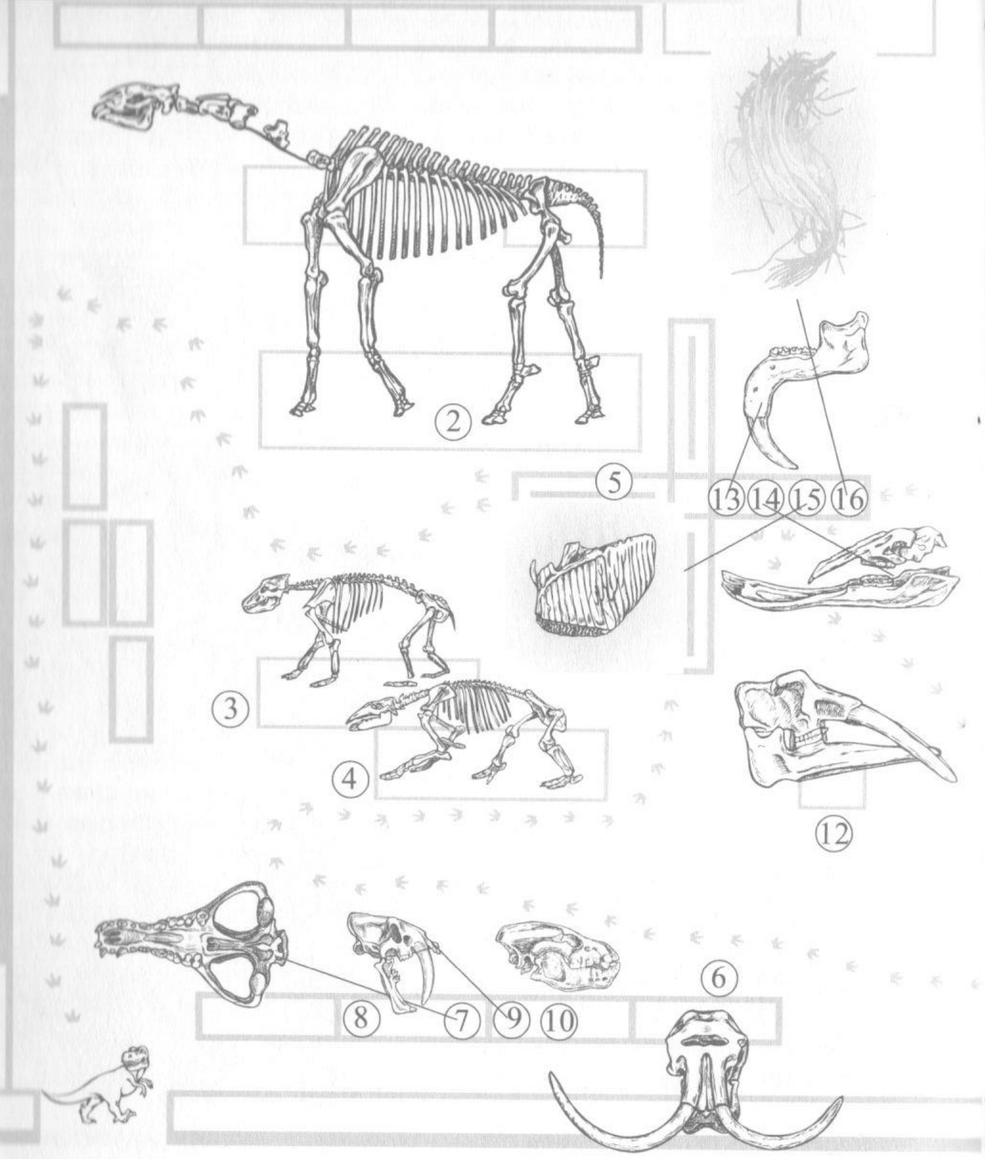




Совсем иначе выглядели анкилозавры или панцирные динозавры (27). У них был бугристый череп, мощные шипы и щитки, покрывающие туловище, и хвост с булавой на конце. Видишь, как хорошо они были защищены от хищников !

Одно из самых ярких со
бытий развития жизни на Зем
- появление птиц. Поднимис
по лестнице на второй этаж
Обрати внимание на археопте
рикса (28), существо с призн
ками динозавров и птиц.
о настоящих птицах т
узнаешь много инте
ресного из витрин (29
Последние экспонаты этого зала - крупные птицы кайнозоя (30), некоторые из них (моа) вымерли уже п
вине человека (31).

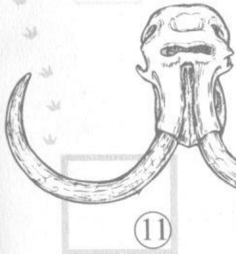
Млекопитающие



Кайнозой

В последнем зале музея ты увидишь разнообразных древних и почти современных млекопитающих, а также некоторых других животных, живших в кайнозое (65 млн. лет назад - доныне). Чтобы сразу вспомнить, кто такие млекопитающие, посмотри на чучела некоторых из них (1).

А теперь оглянись ! Перед тобой огромный безрогий носорог индрикотерий (2), живший 25-30 млн. лет назад. Он объедал кроны деревьев и, наверное, в душе был немного жирафом ! Рядом с ним притаились два скелета пещерных медведей (3). Когда-то на этих животных охотились наши предки. А это скелет палеопарадоксии (4), родственницы слонов, нырявшей на морском мелководье за водорослями и ракушками. Здесь же витрина с остатками ископаемых грызунов (5) - самой многочисленной группы млекопитающих. Вверху на стене ты увидишь череп мамонта (6). Его левый бивень больше стерт от работы, так как этот мамонт был левшой.



Теперь перед тобой животные с таинственным названием - кондиляртры. Считается, что они были предками коров, свиней, китов. Самый крупный из них - эндрюзархус (7). А другие, такие как фенакодус (8) - родственники лошадей и носорогов. В соседней витрине - хищники. Взгляни на саблезубого тигра и гиену (9, 10).

Теперь мы дошли до черепа самого крупного мамонта - хазарского слона (11), жившего 200 тыс. лет назад, а неподалеку от него - череп еще более древнего хоботного - мастодонта (12) с четырьмя бивнями. В витринах с хоботными ты увидишь нижнюю челюсть дейнотерия (13), череп платибелодона (14), зубы и шерсть мамонта (15, 16). А напротив разместились витрины

с крупными черепами носатых бронтотериев, один из них стоит отдельно (17). Пойдем теперь к борисякии (18). Она не могла быстро бегать, потому что ее задние ноги были гораздо короче передних. Но с врагами она не церемонилась, отбиваясь от них когтистыми трехпалыми лапами. Обычно она объедала листья с крон, встав на задние лапы и обняв ствол. Представь себе, что этот неуклюжий зверь приходится родней лошади ! Кстати, рядом витрина с историей происхождения лошади, где ты сможешь проследить, как постепенно изменялась форма ног у ее предков (19).

Чуть дальше стоит скелет самого знаменитого лошадиного предка - гиппариона (20), бегавшего на трех пальцах. Рядом возвышаются два скелета огромных носорогов. Один из них щеголял двумя рогами на голове (21), а другой носорог - эласмотерий (22) - имел единственный, зато очень массивный рог ! У большерогого оленя (23) рога весили до 150 кг и достигали в размахе 4,5 метров.

А сейчас взгляни на мамонтенка Диму (24). Он погиб еще маленьким детенышем. Наверное, Дима потерял свою маму и умер от голода.

И, наконец, оглянемся на собственных предков (25).

Витрина, посвященная происхождению человека, охватывает последние 5 млн. лет. В ней ты увидишь лемуров и обезьян, еще лазающих по деревьям, первых прямоходящих австралопитеков, и, наконец, черепа людей, уже изготовлявших орудия. Рядом с ней камень с рисунками древнего человека (26).

А вот перед тобой "прабабушка" человечества - 30-летняя самка австролопитека, которую ученые ласково назвали "Люси" (27). Она жила 3 млн. лет назад на территории Эфиопии. Ее рост был 125 см, а вес около 35 кг. Рядом с этим экспонатом стоит линейка и ты легко можешь "померяться" с ней ростом, а заодно и оценить масштабы эволюционных преобразований человека.